

ISSN: 2086-9045

Inersia

Jurnal Teknik Sipil

Artikel

**Analisa Kualitas Konstruksi Perumahan Real Estate di Kota Bengkulu
Berdasarkan Persepsi Konsumen dan Kesesuaian Persyaratan Tahan Gempa**
Meilia Evita, Fepy Supriani

**Analisis Potensi Likuifaksi dengan Pendekatan Probabilistik
(Performance Based Evaluation) di Kota Padang, Sumatera Barat**
Rena Misliniyati, FX Toha, I Wayan Sengarai

**Pengaruh Konfigurasi Tulangan Sengkang Terhadap Kapasitas Geser dan Pola
Kehancuran Kolom yang Dibebani Tekan Aksial**
Mulyadi, Abdullah, Surya Bermansyah

**Penggunaan Abu Cangkang Sawit Sebagai Pengganti pada Sebagian Semen
untuk Menambah Kekuatan Tekan Mortar**
Khairil Anwar, Mawardi

**Perilaku Kuat Tekan Beton dengan Abu Cangkang Sawit Sebagai Pengganti
Sebagian Semen**
Martin Larry, Elhusna, Yuzuar Afrizal

**Fakultas Teknik
Universitas Bengkulu**

Vol. 4 No. 2 Oktober 2012

VOLUME 4, NO. 2, OKTOBER 2012
NOMOR ISSN : 2086-9045



JURNAL TEKNIK SIPIL

INERSIA

Penanggung Jawab :

Ketua Program Studi Teknik Sipil UNIB

Pemimpin Redaksi :

Elhusna, S.T., M.T

Sekretaris :

Agustin Gunawan, S.T., M.Eng

Dewan Penyunting Pelaksana:

Ade Sri Wahyuni, S.T., M.Eng., Ph.D

Makmun R. Razali, S.T., M.T

Yovika Sari, A.Md

Mitra Bestari (Reviewer) Untuk Volume Ini :

Prof. Ir. H. Sarwidi, M.Sc., Ph.D

Dr. Ir. Abdullah, M.Sc

Ir. Syafrin Tiaif, M.Sc., Ph.D

Alamat Sekretariat Redaksi :

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Bengkulu

Jln. W.R. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu

Tlp.+62736-344087, 21170, Ext. 337, Fax +62736-349134

Email: jurnalinersia_tsunib@yahoo.com

Penerbit :

Fakultas Teknik UNIB

ANALISIS KUALITAS KONSTRUKSI PERUMAHAN *REAL ESTATE* DI KOTA BENGKULU BERDASARKAN PERSEPSI KONSUMEN DAN KESESUAIAN PERSYARATAN TAHAN GEMPA

Meilia Evita¹⁾, Fepy Supriani²⁾

¹⁾ Alumni Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Bengkulu
Jl. W.R. Supratman, Kandang Limun, Bengkulu 38371, Telp (0736)344087, Ext. 337

E-mail : meilia.evita@gmail.com

²⁾ Dosen Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Bengkulu

E-mail : fepy_ilham@yahoo.co.id

Abstract

This research aims to know the quality of real estate construction according to consumers' perception and compatibility of requirement. The requirement used in this research is the Technical Guidelines of Earthquake-Resistant House and Building. Besides, according to consumers' perception, it can elaborate the main priority of the increasing quality of developer's performance. The research used survey methods. They were field observation, interview, and distributing 146 questionnaires which take sample in six real estate residences in Bengkulu. The questionnaire was analyzed using frequency distribution method, mean and rank, and importance-performance. The result of analysis elaborated that the construction quality of real estate residence according to consumers' perception is quite good with percentage 65, 147%. The priority indicators to increase the performance of real estate developer are the quality of floor, wall, frame, door, and window. On the other hand, the quality of real estate residence according to working compatibility with earthquake-resistant requirement, it is quite good with percentage 64,236% and compatibility of material with earthquake resistant requirement is in good quality with percentage 94,639%.

Keywords: *Real Estate, Perception, Accordance with Compatibility, Construction Quality*

PENDAHULUAN

Berdasarkan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 4 tahun 1992, perumahan adalah kumpulan rumah sebagai bagian dari permukiman, baik perkotaan maupun perdesaan yang dilengkapi dengan prasarana, sarana dan utilitas umum sebagai hasil upaya pemenuhan rumah yang layak huni. Perumahan *real estate* merupakan suatu wilayah perumahan yang dikembangkan oleh perusahaan pengembang perumahan. Setiap perumahan *real estate* memiliki suatu kesamaan yaitu mage atau citra sebagai suatu kawasan hunian yang indah dan tertata rapi. Keistimewaan perumahan *real estate* dapat dilihat dari segi desain dan tampilan bangunan yang menarik. Selain itu, keistimewaan juga terdapat pada hal-hal eksternal seperti tata lanskap kawasan, system keamanan dan

jaringan sehingga harga perumahan *real estate* lebih tinggi dari perumahan sederhana biasa. (Bambang, 2011)

Tampilan luar yang terlihat indah dan menarik bukanlah jaminan kualitas konstruksi perumahan *real estate* juga akan baik. Hal ini dikarenakan kualitas baru bisa diketahui setelah menempati rumah. Selain itu, cara menilai suatu konstruksi bangunan dapat dikatakan baik atau buruk adalah apabila desainnya memenuhi ketentuan yang berlaku dan mutu bahan material juga memenuhi persyaratan. Hal yang terpenting adalah cara pelaksanaan di lapangan karena dihadapkan pada kompleksitas lingkungan dan kondisi sumber daya manusia seperti pekerja dilapangan (Basuki, 2009).

Pengukuran kualitas di kelompokkan menjadi dua jenis perspektif yaitu internal

dan eksternal. Kualitas berdasarkan perspektif internal diartikan kesesuaian dengan persyaratan sedangkan perspektif eksternal diartikan kualitas berdasarkan persepsi pelanggan (Pangestu, 2007). Permasalahan yang ada adalah bagaimanakah kualitas konstruksi perumahan *real estate* di kota Bengkulu berdasarkan persepsi konsumen dan indikator kualitas mana yang perlu dijadikan prioritas utama untuk lebih ditingkatkan oleh pelaku pembangunan, dan bagaimanakah kualitas konstruksi perumahan *real estate* di kota Bengkulu berdasarkan kesesuaian dengan persyaratan tahan gempa.

Dilatar belakangi hal tersebut, perlu dilakukan analisis kualitas konstruksi perumahan *real estate* di kota Bengkulu berdasarkan persepsi konsumen dan kesesuaian dengan persyaratan. Pengukuran kesesuaian dengan persyaratan berdasarkan pedoman teknis rumah dan bangunan gedung tahan gempa. Hal ini dikarenakan kota Bengkulu merupakan daerah rawan gempa sehingga kualitas konstruksi juga perlu diperhatikan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan masukan dalam peningkatan kualitas perumahan *real estate* di kota Bengkulu sekaligus memenuhi kinerja konstruksi tahan gempa.

Perumahan Real Estate

Real estate merupakan suatu wilayah perumahan yang dikembangkan oleh perusahaan pengembang (http://wikipedia.org/wiki/lahan_yasan, 2011). Menurut Prihmantoro (2006), *real estate* merupakan rumah yang dibangun dengan kondisi bangunan lebih berkualitas. Umumnya mempunyai spesifikasi:

1. Lokasi tempat yang strategis
2. Lingkungan dengan jalan yang lebar, fasilitas umum lebih banyak, taman yang luas dan banyak, serta keamanan yang dikelola developer.
3. Kondisi fisik rumah berkualitas dengan bahan bangunan yang baik
4. Bentuk arsitektural menarik
5. Umumnya memiliki tipe dan luas rumah yang sama dengan perumahan sederhana bedanya *real estate* non subsidi.

Tinjauan struktur rumah tahan gempa

Berdasarkan pedoman teknis rumah dan bangunan gedung tahan gempa Dirjen Cipta Karya (2006), elemen bangunan rumah dan gedung ini harus mengikuti sejumlah ketentuan.

Pondasi dan sloof:

merupakan struktur bawah yang menahan struktur di atasnya dan meneruskan beban yang ada ke tanah, dengan ketentuan:

1. Pondasi harus ditempatkan pada tanah yang mantap, yaitu diletakkan pada tanah yang keras.
2. Perbandingan antara semen dan pasir adalah 1:4.
3. Lebar bagian atas pondasi minimal 30cm, lebar bagian bawah dan lebar galian minimal 60cm. kedalaman pondasi minimal 60m.
4. Balok pondasi atau sloof harus diangkerkan pada pondasinya dengan jarak angker 1m dengan besi tulangan diameter 12mm.
5. Tulangan kolom dijangkarkan kepondasi sedalam 30cm.
6. Penampang melintang pondasi harus simetris.
7. Pondasi dibuat menggunakan batu pecah.
8. Harus dihindarkan penempatan pondasi pada sebagian tanah keras dan sebagian tanah lunak.
9. Sangat disarankan menggunakan pondasi menerus yang mengikuti panjang denah bangunan.
10. Bila digunakan pondasi umpak/setempat maka masing-masing pondasi setempat tersebut harus diikat satu dengan lainnya secara kaku dengan balok pengikat.
11. Perbandingan antara semen:pasir:kerikil untuk sloof adalah 1:2:3.
12. Untuk rumah sederhana tidak bertingkat dimensi sloofnya adalah 15cmx20cm, dengan tulangan utama minimal diameter 10mm dan diameter tulangan sengkang 8mm, dengan jarak sengkang 150mm atau sengkang 6mm dengan jarak 125mm.

Dinding, dinding tembokan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Dinding harus diangker pada kolom dengan panjang angker 1,5 kali panjang batu bata atau batako. Selain itu, angker dipasang setiap 6 lapis batu bata atau 3 kali lapis batako.
2. Dinding harus diberikan kolom praktis dan balok pengikat pada dinding yang mempunyai luas lebih dari 12m^2 .
3. Tebal siar minimum baik vertikal maupun horisontal adalah 1 cm.
4. Dinding harus diplesir dengan ketebalan minimum 1cm pada kedua muka dinding
5. Untuk dinding bata merah harus dicuci dengan cara direndam di dalam air hingga bebas dari debu permukaan yang lepas dan jenuh air. Pada saat dipasang permukaan bata harus kering.
6. Perbandingan antara semen dan pasir untuk siar adalah 1:5.

Kolom/tiang, kolom/tiang berfungsi membantu dinding dalam menahan beban di atasnya, sekaligus menjadikan dinding tembok menjadi daktil. Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

- 1) Bangunan harus menggunakan kolom sebagai elemen pemikul beban, misalnya menggunakan kolom beton bertulang.
- 2) Kolom harus diangker pada balok pondasi (sloof) dan ikatannya diteruskan pada pondasinya.
- 3) Perbandingan antara semen:pasir:kerkil untuk kolom adalah 1:2:3.
- 4) Untuk rumah sederhana tidak bertingkat dimensi kolomnya adalah $15\text{cm} \times 15\text{cm}$, dengan tebal selimut beton 2,5cm.
- 5) Besi tulangan utama kolom minimal diameter 10mm dan diameter tulangan sengkang 8mm, dengan jarak sengkang 150mm atau sengkang 6mm dengan jarak 125mm.
- 6) Bagian ujung atas kolom beton bertulang atau setiap kolom harus diikat dan disatukan dengan balok keliling.

7) Rangka bangunan (sloof, balok dan kolom) harus memiliki hubungan yang kokoh dan kuat.

8) Kolom harus dilengkapi dengan balok pengaku (ring balok, balok latei) untuk menahan gaya lateral gempa.

Balok bangunan, balok pada bangunan sederhana terdiri dari ring balok dan balok latei/lintel. Balok latei/lintel mempunyai fungsi sebagai penguat horizontal dan umumnya terletak di atas kusen. Persyaratan:

1. Untuk rumah sederhana, ukuran balok keliling dan balok latei adalah $12\text{cm} \times 15\text{cm}$.
2. Besi tulangan utama balok keliling diameter 10mm dan diameter tulangan sengkang 8mm, dengan jarak sengkang 150mm atau sengkang 6mm dengan jarak 125mm.
3. Perbandingan antara semen: pasir: kerkil untuk balok adalah 1:2:3
4. Harus ada penghubung antara balok dan kolom.

METODE PENELITIAN

Metode pengambilan sampel dan data

Populasi dalam penelitian adalah sampel perumahan real estate di kota Bengkulu, sampel terdiri dari 6 kawasan real estate (NamaPerumahan disingkat):

Tabel 1. Jumlah sampel masing-masing perumahan

No.	Nama Perumahan	Populasi Perumahan	
		Telah Dihuni	Sedang dibangun
1.	BAR	80	2
2.	AK2	49	62
3.	KG1	22	4
4.	KG2	8	24
5.	CR	11	1
6.	GTI3	60	7
Jumlah		330	

Pengambilan data dilakukan melalui :

- a. **Survey** adalah suatu metode pengumpulan data yang menggunakan kuisioner atau wawancara.
- b. **Observasi**, metode ini ditujukan untuk menilai situasi dan kondisi berkaitan kondisi pembangunan dilapangan

Metode Analisis

1. Analisis Distribusi Frekuensi, *Mean* dan Peringkat.
Metode ini bertujuan untuk menunjukkan persentase jawaban yang diberikan responden. Hasil analisis disajikan dalam bentuk persentase yang ditafsirkan kedalam bentuk kualitatif yaitu apabila persentase rata-rata kualitas 76-100 % berarti baik, 56-75 % berarti cukup, 41-55 % berarti kurang baik, dan apabila <40 % berarti tidak baik.
2. Analisis *Importance-Performance*
Metode ini bertujuan untuk mengukur hubungan antara persepsi konsumen dan prioritas peningkatan kualitas dengan membandingkan kinerja yang dirasakan dan harapan konsumen.
3. Analisis Kesesuaian
Metode ini bertujuan untuk menunjukkan kesesuaian hasil kinerja pelaku pembangunan di lapangan yang meliputi pekerjaan dan material dengan persyaratan tahan gempa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kualitas Konstruksi Berdasarkan Persepsi Konsumen

Kualitas konstruksi berdasarkan persepsi konsumen dinilai dari hasil kinerja pelaku pembangunan yang dirasakan oleh konsumen. Kualitas konstruksi terdiri dari 14 indikator. Adapun indikator-indikator tersebut dapat dijelaskan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis distribusi frekuensi, *mean* dan peringkat dapat diketahui kualitas konstruksi berdasarkan indikator berada pada kualitas cukup baik sampai dengan kualitas baik. Secara ringkas, persentase rata-rata kualitas indikator berdasarkan persepsi konsumen per Kode dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Kode dan Indikator

Kode	Indikator
1	Struktur pondasi dan perkuatannya
2	Kelengkapan struktur sloof, balok, dan kolom serta proporsi campurannya
3	Lantai
4	Dinding
5	Plafon
6	Penutup atap
7	Kusen
8	Pintu
9	Jendela
10	Instalasi listrik dan Kelengkapannya
11	Kamar mandi
12	Kelengkapan instalasi air bersih dan air kotor
13	Saluran drainase
14	Septic tank

Pembahasan kualitas konstruksi berdasarkan indikator sebagai berikut:

1. Struktur Pondasi dan Perkuatannya (Kode 1)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas Struktur Pondasi dan Perkuatannya adalah 69,87%. Kualitas struktur pondasi dan perkuatannya berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh ada tidaknya masalah yang terjadi pada pondasi rumah yang mereka tempati. Salah satu masalah yang sering terjadi pada pondasi adalah penurunan pondasi. Hal ini dapat disebabkan oleh lapisan tanah di bawah pondasi kurang padat/kurang keras sehingga tidak mampu menopang beban diatasnya atau ukuran pondasi kurang besar sehingga tidak sesuai dengan beban bangunan diatasnya.
2. Kelengkapan Sloof, Kolom, Balok serta Proporsi Campurannya (Kode 2)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas Kelengkapan Sloof, Kolom, Balok serta Proporsi Campurannya 68,50%. Kelengkapan struktur sloof, kolom, dan balok serta proporsi campuran yang digunakan

oleh pelaku pembangunan berdasarkan persepsi konsumen diketahui saat proses pembangunan. Namun, beberapa konsumen yang tidak melihat proses pembangunan mengetahui kelengkapan struktur ini setelah melakukan penambahan ruangan baru dengan mengubah posisi dinding sehingga dapat terlihat lengkap tidaknya struktur yang ada seperti sloof, kolom dan balok.

3. Lantai (Kode 3)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas lantai 63,19%. Kualitas lantai berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh ada tidaknya kerusakan yang terjadi pada lantai rumah yang mereka tempati seperti keramik yang retak, pecah, dan lantai berongga ketika diketuk akan berbunyi akibat pemasangan yang kurang baik.

Tabel 3. Hasil Persentase Rata-Rata Kualitas Indikator Berdasarkan persepsi Konsumen

Kode	Kualitas Perumahan (%)						Persentase Rata-rata Kualitas Indikator Berdasarkan Persepsi Konsumen (%)
	BAR	AK2	KG1	KG2	CR	GTI	
1	57,96	72,38	74,27	72	73,33	69,30	69,87
2	58,77	69,52	71,43	72	70	69,30	68,50
3	52,65	76,19	60	60	63,33	66,98	63,19
4	52,65	69,52	67,62	64	56,67	62,79	62,20
5	56,33	65,71	65,71	60	66,67	68,37	63,79
6	57,55	74,29	48,57	56	56,67	62,33	59,23
7	51,02	62,86	60	68	53,33	64,17	59,89
8	53,88	58,09	57,14	80	56,67	60,46	61,04
9	53,01	64,76	65,71	64	66,67	65,11	63,22
10	60,08	71,43	78,09	72	73,33	76,28	71,88
11	57,96	62,86	72,38	60	76,67	70,23	66,68
12	54,69	66,67	76,19	72	56,67	69,77	65,99
13	57,96	69,52	80,95	72	56,67	70,23	67,88
14	58,37	74,29	79,05	56	73,33	69,77	68,46

4. Dinding (Kode 4)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas dinding 62,20%. Kualitas dinding berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh rembesan dan keretakan yang terjadi seperti retak di atas kusen akibat pemasangan terali kaca jendela dan retak rambut. Retak rambut dapat disebabkan oleh ketidak-sempurnaan pada saat *finishing* dinding seperti komposisi plesteran yang kurang sempurna, plesteran yang belum cukup kering atau kualitas cat dinding yang daya elastisitasnya kurang.
5. Keadaan Plafon (Kode 5)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas plafon 63,79%. Kualitas plafon berdasarkan persepsi

- konsumen dipengaruhi kerusakan yang terjadi pada plafon seperti rembesan akibat kebocoran atap, permukaan plafon yang menggelembung dan tidak rapat.
6. Penutup Atap (Kode 6)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas penutup atap 59,23% . Kualitas penutup atap berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh kebocoran atap yang terjadi pada saat hujan.
7. Kusen (Kode 7)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas kusen 59,89. Kualitas kusen berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh kualitas kayu yang digunakan, teknik pemasangan kusen dan renggang tidaknya kusen.

8. Pintu (Kode 8)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas pintu 61,04%. Kualitas pintu berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh cara pembuatan pintu dan teknik pemasangan pintu seperti kemudahan saat pembukan dan menutup pintu. Selain itu, tingkat kekeringan kayu juga sangat berpengaruh karena dapat menyebabkan penyusutan yang mengakibatkan kerenggangan. Oleh karena itu, sebagian konsumen lebih memilih untuk mengganti pintu sendiri dikarenakan ketidakpuasan terhadap kualitas pintu pada perumahan yang mereka huni.
9. Jendela (Kode 9)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas jendela 63,22%. Kualitas jendela berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh ada tidaknya rembesan saat hujan, rapat tidaknya pasangan jendela, kemudahan saat menutup dan membuka jendela, dan mudah tidaknya dibuka dari luar.
10. Instalasi Listrik dan Kelengkapannya (Kode 10)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas Instalasi Listrik dan Kelengkapannya 71,88%. Kualitas instalasi listrik berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh kualitas stop kontak, sakelar dan lampu yang digunakan serta teknik pemasangannya. Selain itu, kebijakan pelaku pembangunan menerapkan sistem instalasi listrik juga mempengaruhi penilaian konsumen seperti sistem pulsa.
11. Kamar Mandi (Kode 11)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas kamar mandi 66,68%. Kualitas kamar mandi berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh bocor tidaknya bak mandi, ada tidaknya air yang merembes ke dinding, hasil pekerjaan keramik lantai dan dinding kamar mandi, serta lancar tidaknya aliran air.
12. Kelengkapan Instalasi Air (Kode 12)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas kelengkapan Instalasi Air 65,99%. Kelengkapan

instalasi air yang mempengaruhi adalah pipa pvc, bak kontrol, sumber air seperti penyambungan ke PDAM, jumlah dan ukuran kran air, serta ada tidaknya saluran pembuang sehingga air tidak menggenang ditempat saja.

13. Saluran Drainase (Kode 13)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas saluran drainase 67,88%. Kualitas saluran drainase berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh tersumbat tidaknya saluran serta lancar tidaknya aliran air pada saluran serta ada tidaknya saluran pembuang akhir.
14. *Septic Tank* (Kode 14)
Dari tabel 2. menunjukkan untuk rata persentase kualitas *septic tank* 68,46. Kualitas *septic tank* berdasarkan persepsi konsumen dipengaruhi oleh bocor tidaknya *septic tank* hingga menguap dan menyebabkan polusi udara.

Persentase rata-rata keseluruhan indikator kualitas konstruksi per Perumahan *Real Estate* di kota Bengkulu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 Persentase per Perumahan

No.	Nama Perumahan	Kualitas Konstruksi (%)
1.	BAR	56
2.	Ak 2	68,435
3.	KG 1	68,367
4.	KG 2	66,286
5.	CR	64,286
6.	GTIE 3	67,508
Rata-rata		65,147

Berdasarkan Tabel 4 dapat disimpulkan bahwa kualitas konstruksi perumahan *real estate* di kota Bengkulu berdasarkan persepsi konsumen berada pada kualitas cukup baik dengan persentase 65,147%.

B. Kedudukan indikator pada diagram *importance-performance*

Kedudukan indikator pada diagram *Importance-Performance* didapat dari hasil perbandingan kinerja yang dirasakan dan harapan konsumen. Kedudukan indikator terdiri dari empat kuadran yaitu kuadran I (prioritas utama), kuadran II (kinerja

dipertahankan), kuadran III (prioritas rendah), dan kuadran IV (pelayanan berlebihan). Kedudukan indikator pada perumahan *real estate* di kota Bengkulu secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kedudukan indikator

Perumahan	Kedudukan Indikator Pada Diagram <i>Importance-Performance</i>			
	I	II	III	IV
	Kode			
BAR	4,9,12	1,2,5,6,11,14	3,7,8	10,13
Ak 2	7,8	1,2,6,10,14	5,9,11,12	3,4,13
KG I	3,7,8	1,2,10,12,13,14	4,5,6,9	11
KG 2	9	1,2,13	3,4,5,6,11,14	7,8,10,12
CR	3,4,8,13	1,2,9,10,11	7,12	5,14
GTIE 3	6,8	1,2,10,13	3,4,7,9	5,11,12,14

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan kuadran I merupakan wilayah yang memuat indikator yang dianggap penting, tetapi pada kenyataan indikator ini belum sesuai seperti yang diharapkan, sehingga perlu ditingkatkan di masa mendatang, indikator tersebut adalah kualitas lantai, kualitas dinding, kualitas kusen, kualitas pintu dan kualitas jendela. Kuadran II merupakan indikator yang dianggap konsumen sudah sesuai dengan yang diharapkan meliputi kualitas struktur pondasi, kualitas kelengkapan sloof, balok, kolom serta proporsi campuran, kualitas penutup atap, kualitas kamar mandi, drainase dan septic tank. Kuadran III merupakan wilayah yang memuat indikator yang dianggap kurang penting dan pada kenyataannya kinerjanya tidak terlalu istimewa yang meliputi kualitas lantai, dinding, plafon, atap, kusen dan

jendela. Kuadran IV merupakan wilayah yang memuat indikator yang dianggap kurang penting dan dirasakan terlalu berlebihan, meliputi kualitas plafon, instalasi listrik, kamar mandi, instalasi air, saluran drainase dan septic tank.

C. Analisis kualitas konstruksi berdasarkan kesesuaian persyaratan tahan gempa

Analisis kesesuaian dilakukan dengan cara membandingkan hasil kinerja pelaku pembangunan dengan persyaratan tahan gempa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesesuaian pekerjaan dengan persyaratan tahan gempa sudah cukup baik. Persentase kualitas konstruksi berdasarkan kesesuaian pekerjaan dengan persyaratan tahan gempa dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kesesuaian pekerjaan

No.	Nama Perumahan	Kualitas Konstruksi (%)
1.	BAR	58,333
2.	Ak 2	64,583
3.	KG I	68,75
4.	KG 2	68,75
5.	CR	64,583
6.	GTIE 3	60,417
Rata-rata		64,236

Berdasarkan Tabel 6 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kesesuaian pekerjaan dengan persyaratan tahan gempa berada pada kualitas cukup baik dengan persentase rata-rata 64,236%.

Hasil analisis Kesesuaian pekerjaan dengan persyaratan tahan gempa disajikan pada Table 7.

Tabel 7. Kesesuaian Pekerjaan dengan persyaratan tahan gempa**(1/2)**

Kesesuaian	Ketidaksesuaian
1. Pekerjaan Struktur Pondasi	
a. Pondasi ditempatkan pada tanah keras. b. Penampang melintang pondasi simetris. c. Harus dihindarkan penempatan pada sebagian tanah keras dan tanah lunak. d. Pondasi menerus mengikuti panjang denah bangunan. e. Pondasi menerus dibuat pada kedalaman yang sama. f. Sisi bawah pondasi minimal 60 cm.	a. Menggunakan batu kali bulat sedangkan syarat yang ditetapkan harus menggunakan batu pecah karena memiliki permukaan kasar dan bidang geser lebih besar dibandingkan batu bulat. b. Sisi atas pondasi hanya dibuat 25 cm sedangkan syarat minimum adalah 30 cm. c. Kedalaman pondasi hanya berkisar 40 cm sedangkan syarat minimum adalah 60 cm.
2. Pekerjaan Sloof	
a. Sloof dibuat sepanjang denah bangunan. b. Ukuran sloof 15x20 cm. c. Pertemuan tulangan sengkang dilebihkan 6d.	a. Tulangan utama yang digunakan berkisar Ø8-10mm sedangkan syarat minimal adalah Ø12mm. b. Tulangan sengkang yang digunakan Ø6 mm dengan jarak antar sengkang berkisar 160-230 mm sedangkan syarat maksimal adalah 125 mm. c. Selimut beton pada sloof berkisar 1-2 cm sedangkan syarat minimal adalah 2,5 cm. d. Pertemuan antar tulangan dilebihkan tetapi belum mencapai 40d sebagai panjang penyaluran.
3. Pekerjaan Angker	
a. Kolom diangker pada sloof dan diteruskan pada pondasi. b. Ujung kolom diikat dan disatukan pada ring balok. c. Pertemuan tulangan sengkang dilebihkan 6d. d. Pengecoran dilakukan pertahap permeter. e. Pertemuan antar tulangan dilebihkan 40d sebagai panjang penyaluran.	a. Tulangan utama yang digunakan berkisar Ø8-10mm sedangkan syarat minimum adalah Ø12mm. b. Tulangan sengkang yang digunakan Ø6 mm dengan jarak antar sengkang berkisar 160-230 mm sedangkan syarat maksimal adalah 125 mm. c. Ukuran dimensi kolom berkisar 9x9 cm sampai 11x11 cm, kurang dari persyaratan yang ditetapkan yaitu 15x15 cm. d. Selimut beton pada sloof berkisar 1-2 cm sedangkan syarat minimum adalah 2,5 cm. e. Ikatan tulangan diteruskan pada pondasi tapi ada yang belum memenuhi syarat minimal 30 cm. f. Ikatan terhadap dinding tidak diberi tulangan Ø12 mm dengan panjang 40d ke dalam dinding.
4. Pekerjaan Ring Balok/Balok Latei	
a. Ukuran 12x15 cm. b. Pertemuan tulangan sengkang dilebihkan 6d.	a. Tulangan utama yang digunakan berkisar Ø8-10mm sedangkan syarat minimum adalah Ø12mm . b. Tulangan sengkang yang digunakan Ø6 mm dengan jarak antar sengkang berkisar 160-230 mm sedangkan syarat minimum adalah 125 mm. c. Selimut beton pada sloof berkisar 1-2 cm sedangkan syarat minimum adalah 2,5 cm. d. Pertemuan antar tulangan dilebihkan tetapi belum mencapai 40d sebagai panjang penyaluran.

Tabel 7. Kesesuaian Pekerjaan dengan persyaratan tahan gempa

(2/2)

5. Pekerjaan Gunung-gunung	
a. Ukuran 12x15 cm. b. Pertemuan tulangan sengkang dilebihkan 6d.	a. Tulangan utama yang digunakan berkisar Ø8-10mm sedangkan syarat minimum adalah Ø12mm. b. Tulangan sengkang yang digunakan Ø6 mm dengan jarak antar sengkang berkisar 160-230 mm sedangkan syarat minimum adalah 125 mm. c. Selimut beton pada sloof berkisar 1-2 cm sedangkan syarat minimum adalah 2,5 cm.
6. Pekerjaan Kuda-kuda Rangka Baja	
a. Mutu baja > 550 Mpa. b. Diangker pada kolom atau ring balok. c. Menggunakan <i>bracing</i> (pengaku). d. Menggunakan <i>skrew</i> tiap pertemuan <i>truss</i> (batang rangka). e. Mutu baja > 550 Mpa f. Diangker pada kolom atau ring balok	
7. Pekerjaan Dinding Bata	
a. Sebelum dipasang permukaan dibasahi terlebih dahulu. b. Tebal plesteran minimal 1 cm. c. Tebal siar minimal 1 cm baik horizontal maupun vertical d. Luas dinding maksimal 12 m ² antar kolom.	a. Dinding diangker dengan kolom setiap 1 m dan ada juga yang tidak menggunakan angker sama sekali sedangkan persyaratan yang ditetapkan harus diangker dengan kolom setiap pasangan 6 lapis bata/30 cm.

Persentase kualitas konstruksi berdasarkan kesesuaian material dengan persyaratan tahan gempa dapat dilihat pada Tabel 8.

dengan persyaratan tahan gempa berada pada kualitas cukup baik dengan persentase rata-rata 94,639%.

Tabel 8. Kesesuaian material

No.	Nama Perumahan	Kualitas Konstruksi (%)
1.	BAR	92,233
2.	Ak 2	96,42
3.	KG I	100
4.	KG 2	100
5.	CR	92,857
6.	GTIE 3	85,71
Rata-rata		94,639

Berdasarkan Tabel 8 dapat disimpulkan bahwa berdasarkan kesesuaian material

Hasil analisis kesesuaian material dengan persyaratan tahan gempa disajikan pada Table 9.

Tabel 9. Kesesuaian Material dengan Persyaratan Tahan Gempa

Kesesuaian	Ketidakesuaian
1. Material Beton	
a. Bahan beton terdiri dari kerikil, pasir, semen dan air. b. Campuran 1pc:2ps:3kr. c. Agregat halus pasir sungai	a. Material beton yang tidak sesuai persyaratan tahan gempa yaitu agregat kasar menggunakan batu bulat sedangkan syarat yang ditetapkan menggunakan batu pecah karena memiliki permukaan kasar dan bidang geser lebih besar dibandingkan batu bulat.
2. Material Spesi	
Campuran pasangan batu kali dan bata 1pc:5ps atau 1pc:3kpr:10ps.	Campuran pasangan batu bata dinding kedap air disamakan dengan pasangan batu bata biasa dengan perbandingan 1pc:5ps sedangkan persyaratan campuran pasangan batu bata kedap air adalah 1pc:2ps (trasram).
3. Baja Tulangan	
a. Tidak mengandung serpih atau retak b. Hanya diijinkan berkarat ringan pada permukaan c. Batang baja tidak tertekuk agar mudah digunakan.	-
4. Air	
a. Tidak berwarna, berbau dan berasa. b. Tidak mengandung lumpur dan minyak	Menggunakan rawa sebagai sumber air.
5 Semen	
a. Tidak menggumpal, membatu dan mengeras. b. Butiran tidak tajam seperti debu bila digosok ibu jari. c. Penimbunan semen tak boleh ditumpuk langsung diatas lantai dan maksimal 1,5 m. d. Pencampuran rata dengan air/pasir/kerikil. e. Pekerjaan struktur menggunakan tipe 1. f. Pekerjaan pasangan menggunakan tipe M.	-
6. Bekisting	
a. Menggunakan papan/multipleks/plat baja. b. Permukaan tidak lengket. c. Penyetelan bekisting harus rapat dan tidak bocor.	
7. Batu Bata	
a. Berbentuk persegi, pinggiran lurus dan tajam. b. Tidak banyak mengeluarkan gelembung bila direndam air. c. Tidak patah dipijak dengan beban normal atau dijatuhkan dengan ketinggian 1,5 m. d. Berbentuk persegi, pinggiran lurus dan tajam.	a. Permukaan retak
8. Kayu	
a. Serat lurus dan tidak cacat. b. Sudah tua. c. Retak radial < 1/3 tebal kayu d. Menggunakan Kayu kelas 1 dan 2 (konstruksi terlindung/tak terlindung	

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian pekerjaan dengan persyaratan tahan gempa, kualitas perumahan berada pada

kualitas cukup baik dengan persentase 64,236% dan berdasarkan persepsi konsumen, kualitas konstruksi juga

berada pada kualitas cukup baik dengan persentase 65,147%. Perbandingan persentase antara keduanya tidak terlalu signifikan, sehingga dapat disimpulkan kualitas konstruksi perumahan real estate di Kota Bengkulu sudah cukup baik.

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Rata-rata kualitas konstruksi di perumahan *Real Estate* di kota Bengkulu berdasarkan persepsi konsumen berada pada kualitas cukup baik dengan persentase 65,147%.
2. Kedudukan indikator yang menjadi prioritas utama untuk ditingkatkan oleh pelaku pembangunan adalah:
 - a. Keadaan lantai yang dipengaruhi oleh ada tidaknya kerusakan yang terjadi seperti keramik yang retak, pecah, dan lantai berongga ketika diketuk akan berbunyi akibat pemasangan yang kurang baik.
 - b. Keadaan dinding yang dipengaruhi oleh rata tidaknya plesteran, rembesan pada dinding, dan keretakan yang terjadi seperti retak rambut yang dapat disebabkan oleh ketidaksempurnaan pada saat *finishing* dinding seperti komposisi plesteran yang kurang sempurna, plesteran yang belum cukup kering atau kualitas cat dinding yang daya elastisitasnya kurang.
 - c. Keadaan kusen yang dipengaruhi oleh kerenggangan yang terjadi pada kusen.
 - d. Keadaan pintu yang dipengaruhi oleh cara pembuatan pintu dan teknik pemasangan pintu seperti kemudahan saat pembukaan dan menutup pintu. Selain itu, tingkat kekeringan kayu juga sangat berpengaruh karena dapat menyebabkan penyusutan yang mengakibatkan kerenggangan.
 - e. Keadaan jendela yang dipengaruhi oleh ada tidaknya rembesan saat hujan, rapat tidaknya pasangan jendela, kemudahan saat menutup dan membuka jendela, dan mudah tidaknya dibuka dari luar.
3. Rata-rata kualitas konstruksi berdasarkan kesesuaian persyaratan tahan gempa untuk kesesuaian pekerjaan berada pada

kualitas cukup baik dengan persentase 64,236% dan kesesuaian material berada pada kualitas baik dengan persentase 94,639%.

Saran

1. Perlu adanya perbaikan kinerja pelaku pembangunan terhadap indikator yang menjadi prioritas utama untuk ditingkatkan pada tahap pembangunan selanjutnya, agar kualitas dihasilkan lebih baik lagi.
2. Pelaksanaan pembangunan rumah sebaiknya perlu keikutsertaan pengawasan pihak konsumen dan mengerti bangunan akan gempa.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki, Achmad, 2009 (Desember 10 th, 20:10 pm), **Menilik Kualitas Bangunan (1)**, <http://achmadbasuki.wordpress.com>
- Bambang, 2011, **Desain Fasad Rumah Ala Real Estate**, Jakarta: Griya Kreasi
- Direktorat Jendral Cipta Karya, 2006, **Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa**, Jakarta: Dinas Pekerjaan Umum.
- Pangestu, P., Wibowo, S., 2007, **Analisa Kepuasan Pengembang Terhadap Kualitas Konstruksi pada Perumahan Kelas Menengah di Surabaya**, [Petra Christian University Library](http://petra.christian.university.id) | library@petra.ac.id.
- Prihmantoro, H., 2006, **9 Tips Memilih dan Membeli Rumah**, Penebar Swadaya, Jakarta
- http://wikipedia.org/wiki/lahan_yasan, 2011 (Desember 7th, 21:50 pm). **Lahan Yasan**.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 4 tahun 1992, (1992). **Tentang Perumahan dan Permukiman**.

